

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. Jaringan Komputer

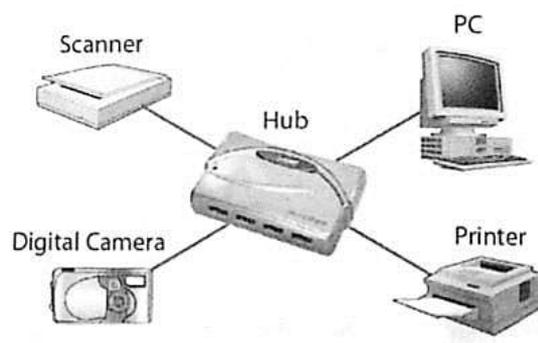
Menurut Yunus Irawan dan Abdillah Baraja (2012) dalam penelitiannya menerangkan bahwa, jaringan komputer merupakan sekumpulan komputer otonom yang terhubung antara komputer satu dengan komputer lain menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, harddisk, dan sebagainya. Selain itu jaringan komputer bisa diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada diberbagai lokasi yang terdiri dari lebih satu komputer yang saling berhubungan.

Jaringan komputer dapat bertindak sebagai media komunikasi bagi para pengguna komputer yang saling berjauhan. Dengan menggunakan jaringan komputer, seseorang atau kelompok orang akan dapat berkomunikasi secara mudah tanpa harus bertemu secara langsung. Imam Riadi (2011) mengungkapkan jaringan komputer memiliki manfaat dan keuntungan yang lebih dibandingkan dengan komputer yang berdiri sendiri. Jaringan komputer dapat dipakai secara bersama sama yaitu berupa transfer data, perangkat lunak dan peralatan sehingga kelompok kerja dapat berkomunikasi lebih efektif dan efisien.

Menurut Nirsal & Ali (2017) Dalam jaringan komputer terdapat topologi dalam menghubungkan antara komputer yang satu dengan yang lain. Topologi jaringan merupakan rancangan yang akan dibuat pada sebuah jaringan komputer atau suatu cara untuk menghubungkan komputer satu dengan komputer yang lain sehingga bisa membentuk suatu jaringan komputer (Nirsal & Ali, 2017). Dari sisi bentuk dan model hubungan antar komputer, jaringan komputer dapat berbentuk sebagai berikut:

1. Topologi *Star Network*

Di jaringan *star*, komputer-komputer di jaringan saling terhubung berkat adanya piranti sentral yang bernama hub. Tiap komputer terhubung ke port-port di hub dengan kabel (umumnya kabel yang digunakan adalah UTP). Karena topologi star menggunakan kabel yang terpisah untuk tiap komputer maka jaringan *star* mudah untuk diperluas.

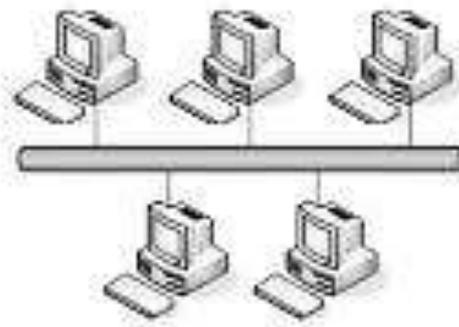


Gambar 2.1 Topologi Star
Sumber: WInarno, Zaki, & Smitdev (2013)

2. Topologi Bus

Topologi ini dapat disebut juga sebagai topologi *backbone*, dimana dimana ada sebuah kabel *coaxial* yang dibentang kemudian beberapa komputer

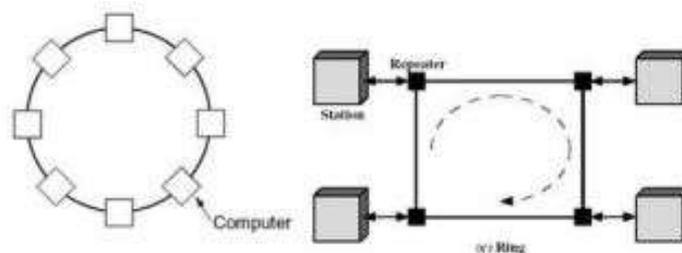
dihubungkan pada kabel tersebut. Secara sederhana pada topologi bus, satu kabel media transmisi dibentang dari ujung ke ujung, kemudian kedua ujung ditutup dengan “*terminator*” atau *terminating-resistance* (biasanya tahanan listrik sekitar 60 ohm).



Gambar 2.2 Topologi Bus
Sumber: Sarmidi (2016)

3. Topologi Ring

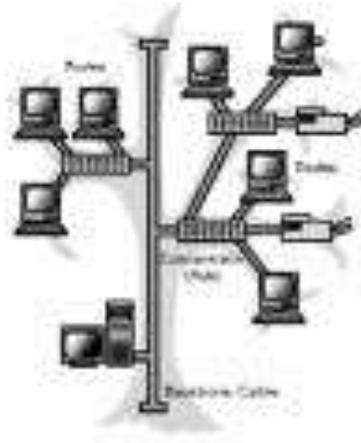
Topologi ring biasa juga disebut sebagai topologi cincin karena bentuknya seperti cincin yang melingkar. Semua komputer dalam jaringan akan dihubungkan pada sebuah cincin.



Gambar 2.3 Topologi Ring
Sumber: Sarmidi (2016)

4. Topologi *Tree*

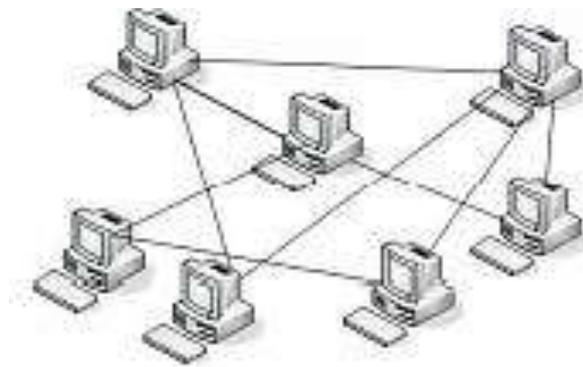
Topologi *tree* adalah pengembangan atau generalisasi topologi bus. Media transmisi merupakan satu kabel yang bercabang namun loop tidak tertutup..



Gambar 2.4 Topologi Tree
Sumber: Sarmidi (2016)

5. Topologi Mesh

Topologi Mesh adalah topologi yang tidak memiliki aturan dalam koneksi. Topologi ini biasanya timbul akibat tidak adanya perencanaan awal ketika membangun suatu jaringan. Karena tidak teratur maka kegagalan komunikasi menjadi sulit dideteksi, dan ada kemungkinan boros dalam pemakaian media transmisi.



Gambar 2.5 Topologi Mesh
Sumber: Sarmidi (2016)

2.1.2. Standar Jaringan Komputer

Standar suatu komunikasi diperlukan agar terdapat keseragaman, sehingga komunikasi memungkinkan untuk dilakukan. Standar keamanan jaringan komputer merupakan segala aktifitas yang di desain untuk melindungi penggunaan dan integritas jaringan yang mencakup teknologi perangkat keras dan perangkat lunak. Ada empat badan yang bertanggung jawab dalam mengatur, mengontrol, serta melakukan standarisasi protokol yang digunakan, yaitu sebagai berikut:

1. *Internet Society (ISOC)*

ISOC merupakan badan profesional yang memfasilitasi, mendukung, serta mempromosikan pertumbuhan internet, sebagai infrastruktur komunikasi global untuk penelitian. Badan ini berurusan dengan tidak hanya aspek-aspek teknis, namun juga aspek politik dan social dari jaringan internet.

2. *Internet Architecture Board (IAB)*

IAB merupakan badan koordinasi dan penasehat teknis bagi ISOC. Badan ini bertindak sebagai badan *review* teknis dan editorial akhir semua standar internet. Otoritas yang dimilikinya adalah menerbitkan dokumen standar

internet yang dikenal sebagai RFC (*Request for Comment*). Selain itu, IAB mengatur angka-angka dan konstanta yang digunakan dalam protokol internet (nomor *port* TCP, kode protokol IP, tipe *hardware* ARP dan lain-lain), tugas IAB ini akan didelegasikan ke lembaga yang disebut IANA (*Internet Assigned Number Authority*).

3. *Internet Engineering Task Force (IETF)*

Merupakan badan yang berorientasi untuk membentuk standar internet. Tugasnya dibagi menjadi sembilan kelompok kerja, antara lain aplikasi, *routing* dan *addressing*, keamanan komputer, juga bertugas menghasilkan standar-standar internet. Untuk pengaturan kerja ini dibentuk badan yang disebut IESG (*Internet Engineering Steering Group*).

4. *Internet Research Task Force (IRTF)*

Merupakan merupakan badan yang memiliki orientasi pada riset-riset jangka panjang. Standar internet dating dari badan kerja IETF. Badan ini terdiri atas para peneliti dan insinyur yang pekerjaannya dalam bidang pengembangan spesifikasi internet. Koordinasi anggota menggunakan *e-mail*. Akses terhadap aktifitas kelompok ini tersedia bagi setiap orang yang berminat. Karena tidak ada keanggotaan secara formal, jika ingin berpartisipasi dapat bergabung melalui *mailing list* kelompok-kelompok tersebut. (Sugeng, 2010)

2.1.3. Jenis Jaringan Komputer

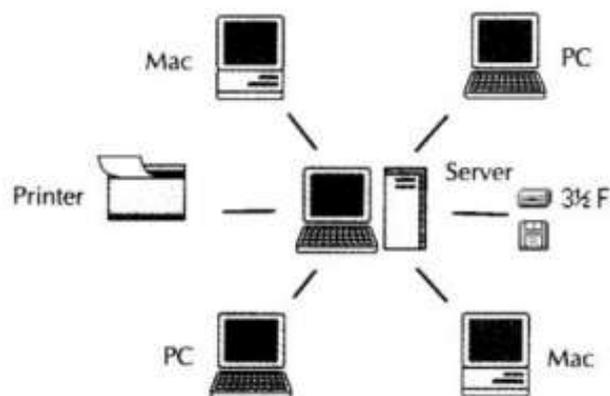
Jaringan komputer dapat dikelompokkan berdasarkan luas area yang dapat dijangkau atau dilayani. Dalam jaringan komputer, komputer dapat meminta atau

memberi layanan. Komputer yang dapat menyediakan layanan kepada user disebut komputer *server*, sedangkan komputer yang meminta layanan kepada server dinamakan komputer *client*. (Ontoseno, Haqqi, & Hatta, 2017)

Jaringan komputer dapat diklasifikasikan berdasarkan jangkauannya, jangkauan jaringan komputer terbagi menjadi 3 jenis, yaitu *Local Area Network* (LAN), *Metropolitan Area Network* (MAN), dan *Wide Area Network* (WAN).

2.1.3.1. *Local Area Network* (LAN)

Local Area Network adalah jaringan komputer yang hanya memiliki cakupan wilayah yang kecil, contohnya seperti jaringan sekolah, kampus, kantor, dalam rumah.



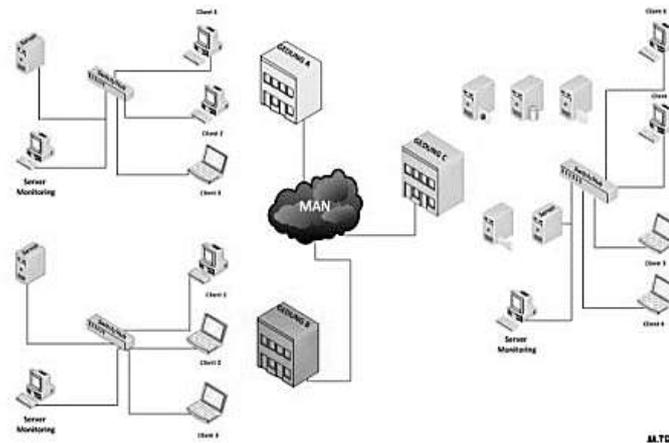
Gambar 2.6 *Local Area Network* (LAN)

Sumber: Ontoseno et al., (2017)

2.1.3.2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

Metropolitan Area Network adalah jaringan komputer yang memiliki jangkauan antara 10-50 Km dan memiliki kecepatan tinggi dalam mentransfer data

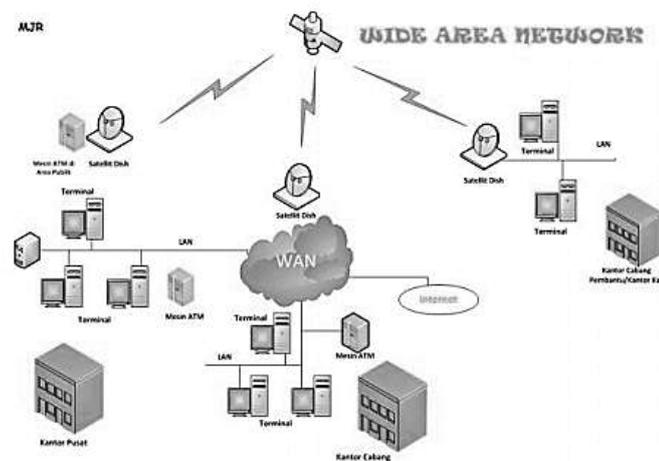
yang dapat menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, perusahaan, pemerintahan dalam satu kota.



Gambar 2.7 Metropolitan Area Network (MAN)
Sumber: Ontoseno et al., (2017)

2.1.3.3. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network adalah jaringan komputer yang memiliki cakupan wilayah yang lebih besar dari pada MAN, jaringan ini dapat menghubungkan antar kota, wilayah atau bahkan suatu negara. WAN digunakan untuk menghubungkan antar jaringan lokal satu dengan jaringan lokal lain yang nantinya pengguna atau komputer dilokasi yang satu dapat berkomunikasi dengan pengguna atau komputer di lokasi yang lain.



Gambar 2.8 Wide Area Network (WAN)
Sumber: Ontoseno et al., (2017)

2.1.4. Model OSI Layer

Menurut Jesa & Irawan (2014) dalam penelitiannya menerangkan bahwa *International standard Organization* (ISO) mengusulkan sebuah model arsitektur jaringan komunikasi data. Model tersebut disebut model referensi ISO. OSI (*open system interconnection*). Terdapat 7 lapisan OSI, yaitu:



Gambar 2.9 OSI Layer
Sumber: Sofana (2012)

1. Lapisan Fisik (*Physical Layer*)

Lapisan ini bertugas mentransmisikan bit-bit data melalui kanal komunikasi. Disini ditentukan berapa volt digunakan untuk mempresentasikan bit '1' dan berapa volt untuk bit '0', serta lebar satu bit, apakah transmisi dapat dilakukan secara simultan dalam dua arah, bagaimana memulai dan meakhiri komunikasi dan berapa pin konektor yang digunakan dan fungsi dari masing-masing pin, jadi secara umum yang harus didefinisikan oleh lapisan ini adalah menyangkut antar muka mekanik, listrik dan prosedur dan medium transmisi yang berada dibawah lapisan fisik.

2. Lapisan Hubungan Data (*Data Link Layer*)

Fungsi utama lapisan ini adalah mengakses fasilitas transmisi dan mentransformasikannya ke sebuah saluran yang bebas dari kesalahan transmisi bagi lapisan jaringan. Tugas ini dilakukan dengan membuat pengirim memecah data menjadi blok-blok data atau paket data (*frame, data paket*) dimana data bisa mengandung beberapa ratusan byte. Blok-blok data ini dikirim secara berurutan dan penerima mengirim balik blok pengakuan (*acknowledgment frame*) yang menyatakan kepada pengirim bahwa sebuah blok data sudah diterima dengan baik ada kesalahan atau jaringan kirim dulu blok berikutnya.

3. Lapis Jaringan (*Network Layer*)

Lapis jaringan berhubungan dengan pengontrolan dan pengoperasian jaringan. isi utama dari perancangan adalah menentukan bagaimana paket data diteruskan (*routing* menentukan rute terpendek) dari sumber ke tujuan. *Routing* bisa didasarkan pada tabel statis yang sudah dibuat secara permanen untuk

sebuah jaringan. *Routing* bisa juga dilakukan pada awal terjadinya komunikasi antar dua mesin. *Routing* yang paling modern routing dinamis dimana route untuk setiap paket data bisa berbeda tergantung beban jaringan saat itu. Bila paket data terlalu banyak pada jaringan pada satu waktu. Satu paket bisa mengambil jalan paket lainnya. Ini bisa membentuk satu sumbatan (*bottle neck*). Pengaturan kemampatan (*Congestion control*) seperti itu termasuk juga fungsi dari lapis jaringan.

4. Lapis Pengangkut (*Transport Layer*)

Fungsi dasar dari lapisan ini adalah menerima data dari lapis sesi, memecahnya menjadi satu unit kecil kalau diperlukan meneruskannya ke lapis jaringan dan menjamin semua unit data semua ditujukan dengan benar, tidak ada kesalahan. Semuanya ini harus dilakukan dengan efisien dan dalam satu acara, mengisolasi lapis sesi dari perubahan yang tidak terelakan pada teknologi perangkat keras. Lapis transport adalah lapis paling ujung (*source-to-destination or end-to-end layer*). Ini artinya semua program pada mesin sumber melakukan percakapan dengan program yang serupa pada mesin tujuan dengan menggunakan kepala berita (*message header*) dan berita pengontrol (*control message*). Pada lapis yang paling rendah, protocol adalah diantara mesin-mesin tersebut dan dengan tetangga terdekatnya, bukannya dengan mesin tujuan yang mungkin dipisahkan dengan IMP.

5. Lapis Sesi (*Session Layer*)

Lapis ini memperbolehkan para pemakai pada mesin-mesin yang berbeda membuat sesi diantar mereka. Sebuah sesi memperbolehkan transport data

biasa. Seperti yang dilakukan oleh lapis transport, tetapi juga memberikan beberapa pelayanan yang lebih yang dapat berguna dalam beberapa penggunaan. Sebuah sesi mungkin digunakan untuk memperbolehkan seseorang pemakai masuk (*log in*) ke sebuah sistem secara remote atau mentransfer berkas (*file*) diantara dua mesin. Satu pelayanan dari lapis ini adalah mengatur dialog. Sesi dapat mengizinkan lalu lintas komunikasi pada dua arah pada saatyang sama atau hanya satu arah. Pelayanan lain adalah mengatur tanda (*token management*). Dengan ini, dua pihak tidak akan melakukan operasi yang sama pada satu waktu.

6. Lapis Presentasi (*Presentation Layer*)

Lapis presentasi berhubungan dengan tata bahasa (*syntax*) dan arti (*semantics*) dari informasi yang ditransmisikan. Contoh tipikal dari pelayanan ini adalah merubah data menjadi sesuatu kode standar yang disepakati. Banyak program dari pemakai tidak saling mengirim aliran bit biner tetapi mengirim nama orang, tanggal, banyak uang dan daftar. Item-item ini dinyatakan sebagai rangkaian karakter bilangan bulat, pecahan dan struktur data yang terdiri dari beberapa item sederhana bisa saja dua komputer yang melakukan komunikasi menggunakan pengkodean yang berbeda. Supaya bisa saling mengerti kode masing-masing komputer harus diterjemahkan dulu ke satu kode yang dimengerti keduanya.

7. Lapis Aplikasi (*Application Layer*)

Lapis ini berisi berbagai variasi dari protocol yang umumnya dibutuhkan. Misalnya berbagai macam terminal yang dihubungkan ke satu jaringan bisa

berbeda dalam *layout* tampilan layer, penyisipan dan penghapusan data, penggerakan kursor dan lain-lain. Agar terminal-terminal ini dapat berkomunikasi satu sama lainnya, perlu mendefinisikan sebuah terminal abstrak (*network virtual terminal*). Program-program dan editor ditulis untuk menangani terminal ini. Untuk menangani setiap terminal nyata yang dihubungkan ke jaringan sebuah perangkat lunak dibutuhkan untuk memetakan fungsi terminal abstrak ke fungsi terminal nyata.

2.2. Teori Khusus

2.2.1. Manajemen *Bandwidth*

a. *Bandwidth*

Bandwidth adalah kapasitas atau daya tampung kabel ethernet agar dapat dilewati trafik paket data dalam jumlah tertentu. *Bandwidth* juga bisa berarti jumlah konsumsi paket data per satuan waktu dinyatakan dengan satuan *bit per second* (bps). *Bandwidth* internet disediakan oleh provider internet dengan jumlah tertentu tergantung sewa pelanggan. *Bandwidth* adalah banyaknya ukuran suatu data atau informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam sebuah *network* di waktu tertentu. *Bandwidth* dapat dipakai untuk mengukur baik aliran data *analog* maupun data *digital*. (Wijaya et al., 2014)

b. Manajemen *Bandwidth*

Manajemen *bandwidth* adalah suatu cara yang dapat digunakan untuk manajemen dan mengoptimalkan berbagai jenis jaringan dengan

menerapkan layanan *Quality Of Service* (QoS) untuk menetapkan tipe-tipe lalu lintas jaringan. (Wijaya et al., 2014)

2.2.2. *Simple Bandwidth Management*

Dalam mengelola jaringan, sangat penting untuk mengendalikan pemakaian *bandwidth* yang akan digunakan oleh komputer user. Jika tidak mengendalikannya, maka akan terjadi pemakaian *bandwidth* secara berlebihan oleh satu atau beberapa *user*. Pemakaian yang berlebihan tersebut akan menyebabkan komputer user-user yang lain tidak lagi mendapatkan alokasi *bandwidth*. Supaya traffic menjadi seimbang maka dibutuhkan *bandwidth manager* pada mikrotik. Ada dua cara yang digunakan pada pelimitan mikrotik, cara pertama menggunakan *Simple Queue* dan cara yang kedua adalah dengan menggunakan *Tree Queue*.

- a. *Simple Queue* adalah merupakan salah satu sistem *limiter* yang terdapat pada OS Mikrotik dan merupakan cara termudah untuk membatasi laju data dari *IP address* atau *subnet* yang telah ditentukan atau dikenali. Keunggulan *simple queue* antara lain *simple queue* dapat melakukan pembatasan *rate* pada koneksi *peer to peer*, dapat melakukan pembatasan secara *fix* (tingkat kebocoran rendah). Tetapi, *simple queue* juga memiliki kelemahan, yaitu karena menggunakan sistem *fix* pada limitasinya maka QoS (*quality of service*) sulit untuk diaplikasikan karena tidak bisa mengaplikasikan *parent system*. Pembatasan yang dilakukan *simple queue* adalah membatasi semua trafik paket baik TCP, ICMP, maupun UDP, serta *simple queue* tidak dapat digunakan untuk melakukan *bypass* trafik HIT pada trafik PROXY.

- b. *Queue tree* merupakan salah satu sistem limitasi berikutnya yang sering di aplikasikan pada *router* untuk membatasi data *rate*. *Queue tree* memiliki sistem yang lebih kompleks dibandingkan *simple queue*. *Queue tree* membutuhkan "kerjasama" dari *mangle* untuk menandai paket-paket dari alamat IP atau *subnet* tertentu untuk dijadikan parameter limitasi. (Fitriastuti & Utomo, 2014)

2.2.3. *Quality Of Service (QoS)*

Menurut Kurnia (2017) *Quality of Service* merupakan salah satu parameter yang mengacu pada penilaian dari pelayanan trafik jaringan yang diterima oleh server maupun client. Dikatakan kualitas trafik jaringan baik apabila parameter *QoS* seperti nilai *throughput* yang sangat baik, *delay*, *jitter* dan *latency* yang terkontrol. Adapun parameter-parameter pada *QoS* sebagai acuan untuk penilaian kualitas jaringan dikatakan baik adalah sebagai berikut:

1. *Throughput*

Yaitu kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. Persamaan perhitungan *throughput*:

$$\textit{Throughput} = \frac{\text{Paket data diterima}}{\text{Lama pengamatan}} \quad \textbf{Rumus 2.1 Throughput}$$

Table 2.1 Throughput
Sumber: (Kurnia, 2017)

Kategori Throughput	Throughput	Indeks
Sangat bagus	100%	4
Bagus	75%	3
Sedang	50%	2
Jelek	<25%	1

2. Delay (Latency)

Adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal tujuan.

Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama. Menurut versi *TIPHON*, besarnya delay dapat diklasifikasikan dan persamaan perhitungan delay sebagai berikut :

$$Delay\ rata - rata = \frac{Total\ Delay}{Total\ paket\ yang\ diterima} \quad \text{Rumus 2.2 Delay}$$

Table 2.2 Delay
Sumber: (Kurnia, 2017)

Kategori Delay	Besar Delay	Indeks
Sangat bagus	<150 ms	4
Bagus	150 s/d 300 ms	3
Sedang	300 s/d 450 ms	2
Jelek	<450%	1

3. Jitter (Variasi kedatangan paket)

Jitter lazimnya disebut variasi delay. Terdapat empat kategori penurunan performasi jaringan berdasarkan nilai *peak jitter* sesuai dengan versi *TIPHON*, persamaan perhitungan jitter yaitu :

$$Delay\ rata - rata = \frac{Total\ Variasi\ Delay}{Total\ paket\ yang\ diterima} \quad \text{Rumus 2.3 Jitter}$$

Total variasi delay diperoleh dari:

Total variasi *delay* = *Delay* – Rata-rata *Delay*

Table 2.3 Jitter
Sumber: (Kurnia, 2017)

Kategori <i>Delay</i>	Besar <i>Delay</i>	<i>Indeks</i>
Sangat bagus	0 ms	4
Bagus	0 s/d 75 ms	3
Sedang	75 s/d 125 ms	2
Jelek	75 s/d 225 ms	1

4. *Packet Loss*

Packet Loss merupakan persentase hilangnya paket saat pengiriman data.

Nilai *packet loss* sesuai dengan versi TIPHON sebagai berikut:

Table 2.4 *Packet Loss*
Sumber: Kurnia (2017)

Kategori <i>delay</i>	Besar <i>delay</i>	<i>Indeks</i>
Sangat bagus	0 %	4
Bagus	3 %	3
Sedang	15 %	2
Jelek	25 %	1

2.2.4. *Squid proxy*

Menurut Iklil Mustofa (2015) dalam penelitiannya menjelaskan *Squid* adalah sebuah daemon yang digunakan sebagai *proxy server* dan *web cache*. *Squid* memiliki banyak jenis penggunaan, mulai dari mempercepat *server web* dengan melakukan *caching* permintaan yang berulang-ulang, *caching DNS*, *caching situs web*, dan *caching* pencarian komputer di dalam jaringan untuk sekelompok komputer yang menggunakan sumber daya jaringan yang sama, hingga pada membantu keamanan dengan cara melakukan *filter (filter)* lalu lintas.

Proxy merupakan sebuah fasilitas untuk menghubungkan diri ke *internet* secara bersama-sama/sharing. *Proxy* dapat menyembunyikan *IP Address* pengguna, karena hanya *IP* komputer *proxy* yang terlihat dari *internet*.

2.3. Tools

2.3.1. Winbox v3.13

Menurut Ardianto & Akbar (2017) dalam penelitiannya menjelaskan *winbox* adalah *utility* yang digunakan untuk konektivitas dan konfigurasi Mikrotik menggunakan *MAC Address* atau *protocol IP*. Dengan *winbox* kita dapat menggunakan konfigurasi Mikrotik *RouterOS* menggunakan modus *GUI* dengan cepat dan sederhana. *Winbox* dibuat dengan menggunakan *win32 binary* tapi dapat dijalankan dengan *Linux*, *Mac OSX* dengan menggunakan *wine*. Mengkonfigurasi mikrotik ini lebih banyak digunakan karena selain penggunaannya yang mudah anda juga tidak harus menghafal perintah-perintah *console*.

2.3.2. Mikrotik RB751U-2HnD

Menurut Jesa & Irawan (2014) dalam penelitiannya menjelaskan Mikrotik adalah sebuah perusahaan kecil berkantor pusat di Latvia, bersebelahan dengan rusia. Pembentukannya diprakarsai oleh John Truly dan Arnis Riekstins. John Truly adalah seorang berkewenagaraan Amerika yang bermigrasi ke Latvia. Di Latvia ia berjumpa dengan Arnis, seorang sarjana fisika dan mekanik sekitar tahun 1995.

Menurut Affandi (2017) dalam penelitiannya menerangkan bahwa *Mikrotik Routerboard* merupakan router embedded produk dari mikrotik. *Routerboard*

sebuah PC mini yang terintegrasi karena dalam satu board tertanam prosesor, RAM, ROM, dan memori flash. *Routerboard* menggunakan operasi sistem RouterOS yang berfungsi sebagai router jaringan, *bandwidth management*, *proxy server*, DHCP, DNS, Server dan bisa juga berfungsi sebagai *hotspot server*.

2.3.3. Debian 8.5

Menurut Danang & Ongkowijoyo (2013) Debian adalah sebuah sistem operasi yang digunakan untuk membangun sebuah *proxy server* yang dapat diperoleh secara *open source*. Debian pertama kali dikeluarkan oleh umum pada tanggal 16 Agustus 1993 oleh Lan Murdock. Awalnya debian disebut sistem operasi "*Debian Linux Release*". Sebelum rilis debian, *Softlanding Linux System (SLS)* telah pertama distribusi GNU/Linux yang dikumpulkan dari berbagai paket lunak.

2.3.4. SSH

Menurut Masero, Triyono, & Andayati (2013) SSH adalah aplikasi pengganti remote login seperti telnet, rsh, dan rlogin, yang jauh lebih aman. Fungsi utama aplikasi ini adalah untuk mengakses mesin secara remote. Bentuk akses remote yang bisa diperoleh adalah akses pada mode teks maupun mode grafis/X apabila konfigurasinya mengijinkan. scp yang merupakan anggota keluarga ssh adalah aplikasi pengganti rcp yang aman, keluarga lainnya adalah sftp yang dapat digunakan sebagai pengganti ftp. Dengan SSH, semua percakapan antara server dan klien di-enkripsi.

2.4. Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan rincian beberapa penelitian yang pernah diteliti oleh peneliti lain sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian ini:

1. Naskah publikasi Mokhammad Iklil Mustofa, E-journal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis (2015), ISSN: 1979-0155, Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer dengan Judul “Implementasi Squid Proxy Untuk Mengontrol Penggunaan Internet Di Magistra Utama Semarang”. Penelitian ini berisi tentang pengimplementasian *squid proxy server* berbasis *linux* dengan *distro Debian 6.0* kepada Lembaga Magistra utama yang merupakan lembaga kursus program satu tahun yang bergerak di bidang teknologi komunikasi.
2. Naskah publikasi Dian Kurnia, E-journal Journal of Computer Engineering System and Science (2017), ISSN: 2502-7131, Universitas Pembangunan Panca Budi dengan judul “Analisis QOS Pembagian *Bandwidth* Dengan Metode Layer 7 Protocol, PCQ, HTB Dan Hotspot di SMK Swasta Al-Washliyah Pasar Senen”. Penelitian ini melakukan analisis QoS pada pembagian *bandwidth* dengan menggunakan metode HTB, PCQ dengan layer 7 protocol sebagai limit file ekstensi.
3. Naskah publikasi R Dion Handoyono Ontoseno, Muhammad Nurul Haqqi, Moch. Hatta, E-journal Engineering and Sains Journal (2017), ISSN: 2579-5422, Universitas Maarif Hasyim Latif dengan judul “Limitasi Pengguna Akses Internet Berdasarkan Kota Waktu Dan Data Menggunakan PC Router OS Mikrotik (Studi Kasus : SMK YPM 7 Tarik)”. Penelitian ini mengatur

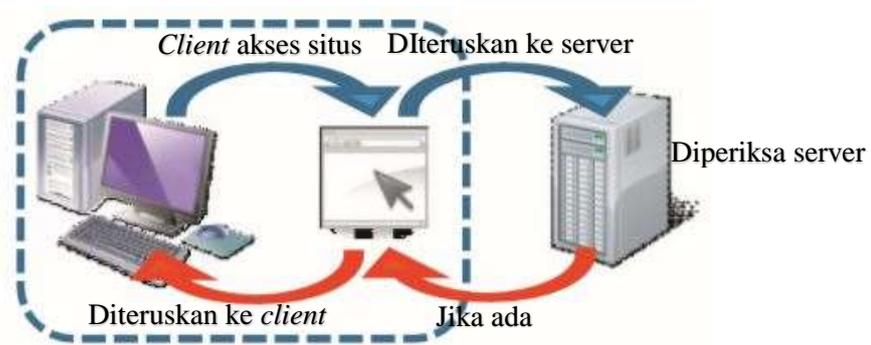
pemakaian *bandwidth* di tiap-tiap user laboratorium agar penggunaan *bandwidth* dapat maksimal di SMK YPM 7 Tarik.

4. Naskah publikasi Muhammad Donni Lesmana Siahaan, Melva Sari Panjaitan, Andysah Putera Utama Siahaan, *International Journal of Engineering Trends and Tecnology (IJETT)* (2016), ISSN: 2231-5381, Universitas Pembangunan Panca Budi dengan judul “*Mikrotik Bandwidth Management to Gain the Users Prosperity Prevalent*”. Penelitian ini berisi tentang penggunaan mikrotik sebagai manajemen *bandwidth* bagi para pengguna jaringan internet.
5. Naskah publikasi Reni Tri Astuti, *E-journal International Conference on Engineering & Technology Development* (2014), ISSN: 2301-6590, Universitas Bandar Lampung dengan judul “*Analysis Limiting Intenet Sites With The Method Using Squid Proxy Server At SMKN 1 South Rawajitu*”. Penelitian ini membangun server proxy squid di lab komputer SMKN 1 Rawajitu selatan untuk memfilter user yang terhubung ke jaringan dari situs-situs yang dilarang.

2.5. Kerangka Pemikiran

Uma Sekaran dalam bukunya *Bussiness Research* (1992) mengemukakan bahwa, kerangka berfikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berfikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antara variabel yang akan diteliti. (Sugiyono, 2011)

Kerangka pemikiran menjadi dasar dalam sebuah penelitian dari peneliti yang berasal dari fakta yang terjadi, observasi dan kajian kepustakaan. Uraian kerangka berfikir menjelaskan tentang hubungan dan keterkaitan antara variabel penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi bahasan pokok yaitu tentang pengaruh dari penerapan *Squid Proxy* dan Mikrotik *Router OS* terhadap *QoS (Quality of Service)* jaringan internet di RT.03, RW.16, Kelurahan Sungai Harapan.



Gambar 2.10 Kerangka Pemikiran
Sumber: Sysel & Doležal (2014)

Dari gambar 2.10 dapat dijelaskan bahwa ketika *client* melakukan *request* atau mengakses/*download* pada situs tertentu, *client* akan dialihkan ke *server proxy*, lalu alamat situs tersebut akan diperiksa. Apabila situs tersebut sudah tersimpan pada *server proxy*, maka konten yang ada didalamnya akan dikirimkan berupa respon pada *client* tersebut dari *server proxy*.